

「回復環境」としての森林に関する環境心理学の役割：景観評価実験からの検討

著者	畠山 彰文
雑誌名	北海道医療大学心理科学部研究紀要
号	9
ページ	21-29
発行年	2013
URL	http://id.nii.ac.jp/1145/00010258/

 ≪総説≫

「回復環境」としての森林に関する環境心理学の役割 —景観評価実験からの検討—

畠山 彰文

The Role of Environmental Psychology in the forests as "restorative environment": experimental examination of landscape evaluation

要 約: 本研究では、北海道医療大学の北方系生体観察園で撮影された画像 30 枚を使用し、画像による森林や自然の景観がもたらす心理効果を検討することを目的として、自然や森林を写した写真に対する印象を示した 17 問の質問に 5 段階評価で回答してもらうという実験を行った。その結果、緑をはじめとした、茶色や赤、黄色など自然を構成する色がバランスよく写っており、遊歩道や建物など人の手加えられた形跡がない写真では、より気持ちがいい、きれい、リラックスできる、清らか、安らぐ、癒されるといった印象を人々に与えることがわかった。また天候によっても画像の印象が大きく変わることが分かり、肯定的な評価の高かった画像では、木や緑葉が多く写っているだけでなく、陽射しが射しみ明るく天気がよいという共通点があった。日が当たることにより、緑葉の緑色が映え、「森林」に対するイメージを増幅させる可能性が高いと考えられた。

キーワード: 森林、心理効果、回復環境、色、明るさ

はじめに

近年では、森林浴が人間の身体面や心理面に好ましい効果を及ぼすことが、様々な研究で明らかとなってきている。

李ら¹⁾は、森林セラピーが交感神経と副交感神経の活動に影響を及ぼすとして、「精神心理・神経系—内分泌系—免疫系」ネットワークを介して間接的に内分泌系と免疫系に及ぼす影響について言及している。森林セラピーによる精神心理反応への影響には、生体の活気の上昇、緊張・不安、抑うつ・落ち込み、敵意・怒り、混乱、疲労の低下等がある。森林セラピーによる内分泌系への影響には、ストレスホルモンの減少によるストレス軽減効果、ストレスによる免疫制御の解除やそれによる生体の免疫機能の向上、動脈硬化の予防の効果やアンチエイジング効果等がある。森林セラピーによる免疫系への影響には、NK 細胞と NK

細胞内の抗がんたんぱく質を増加させ、NK 活性を上昇させる等がある。さらに、免疫系への影響として挙げた NK 活性の上昇は、森林環境特有の効果と述べている。

近藤ら²⁾は、「森林環境の良い」群馬県利根郡川場村において、「癒しと健康をもたらす」とされる、森林浴の生理的効果の検討を目的とし、研究を行った。対象は川場村在住の高齢者 19 名で、方法は、1 時間の、森林の集団散策（森林浴）と、1 時間の田園地域の集団散策（非森林浴）として、森林浴・非森林浴の前後に森林揮発性物質、POMS、血圧、脈拍数、空腹時の血清から NK 活性細胞、コルチゾール、カテコールアミン、アディポネクチンの数値を比較した。散策を行う時間帯は、森林揮発性物質が高濃度で散布されるとされる、11 時 20 分～12 時 20 分の間とした。その結果、被験者全員で森林浴後において POMS の総得点、血圧、コルチゾール、アドレナリンが有意に低下するなど、川場村における森林浴が癒しと健康にもたらす効

果を持つ可能性を示唆する結果となった。

住友ら³⁾は、森林揮発性物質 α - Pine の血圧に対する効果の検討、および森林浴前後での高血圧患者の血圧、心拍、神経体液因子の変動についての検討を目的として研究を行った。住友らは 2 通りの方法で実験を行った。森林揮発性物質 α - Pinen の血圧に対する効果の検討 (実験 1) では、健康者 14 名を被験者とし、0.01% α - Pinen 溶液 20ml をろ紙を立てた小瓶に入れ、就寝時枕元から 30cm の所に設置し、 α - Pinen 暴露 1 週間前から 1 日 2 回朝夜の血圧を測定した。2 週目にも、就寝時 0.01% α - Pinen 溶液を暴露し、6 ~ 7 日目に心電図と採血を実施した。高血圧患者に対する森林浴の効果の検討 (実験 2) では、被験者 20 名を対象として、それを 2 群に分け、森林浴と街頭歩行の両方をそれぞれ実施した。歩行は 13 時 ~ 14 時の時間帯で実施し、歩行の前後で血圧の測定と採血を行った。実験 1 では、早朝収縮期血圧・拡張期血圧ともに α - Pinen 暴露前に比べて α - Pinen 暴露後の方が有意に低下し、就寝前血圧でも収縮期・拡張期ともに α - Pinen 暴露後に有意に低下する等の結果が得られた。実験 2 では、血圧は森林浴、街頭歩行の両方で減少傾向を示し、特に森林浴では有意に低下し、心拍数は街頭歩行後で有意に上昇等といった結果が得られた。

三井⁴⁾は、ウォーキングには健康増進の他にも、「リラックス感」や「満足感」等のポジティブな感情の増加をもたらすとして、人工的に管理され、アップダウンの少ない安全な森林植物園をウォーキングすることと住宅地をウォーキングすることの比較を行い、人工林での森林ウォーキングの有用性を確認することを目的として、研究を行った。大都市近郊の健康な 4 年生女子大学生 10 名を対象とし、被験者を無作為に 2 群に振り分け、森林植物園コースと住宅地コースの 2 つのコースで行った。唾液中アミラーゼと POMS を測定し、ウォーキングの前後でその値を比較した。なお、実験の際、唾液の濃縮を避けるため、350ml の飲料を携帯し、ウォーキング中に飲み

干すことを条件とした。森林植物園コースでは、唾液中アミラーゼ活性がウォーキングの前後で有意に低下し、POMS では「緊張・不安」「抑うつ・落ち込み」「疲労」についてウォーキングの前後で有意に低下する等の結果が得られた。一方、住宅地コースでは、唾液中アミラーゼ活性は、ウォーキングの前後で有意な変動はなく、POMS での「緊張・不安」「抑うつ・落ち込み」「疲労」についてもウォーキングの前後で有意な変動はみられなかった。

以上の様に、森林浴には、血圧を下げる効果や、ストレスホルモンの分泌を抑制する効果があることが明らかとなってきた。

森林浴の効果に関する先行研究の中でも、恒次、朴ら⁵⁾は、森林浴による心理的リラックス効果を明らかにすること、森林部と都市部の比較による森林環境が持つ効果の特性の検討を目的として、被験者が椅子に座り 15 分間景色を眺める座観実験を実施している。この実験は 2007 年 ~ 2010 年で全国 19 の地域の森林部と都市部で実施しており、1 地域につき 12 名の 20 代男子を対象として行った。被験者をランダムに 2 群に分け、それぞれの実験地で午前または午後に 1 人ずつ椅子に座り、15 分間景色を眺めてもらった後に、快適感、鎮静感、自然感に関する主観評価、ストレスリフレッシュ感調査、POMS (日本語版 POMS 短縮版) の 3 つの質問紙に回答を求めた。1 日目と 2 日目で座観場所を交代し、同じ手順で実験を行った。結果は、主観評価では、快適感、鎮静感、自然感の 3 指標それぞれについて森林部における得点が都市部と比較して有意に高かった。ストレスリフレッシュ感調査では、森林部の得点が都市部に比較して有意に高かった。POMS では、森林においては、座観後の活気が都市よりも有意に高く、「緊張—不安」、「抑うつ—落ち込み」、「怒り—敵意」、疲労、混乱といったネガティブな感情は有意に低かった。さらに、座観前後を比較すると、森林における座観では活気が有意に増進し、ネガティブな感情が有意に低下した。一方、都市での座観は逆に有意に活気が

低下し、ネガティブな感情が増進した。

これらのことから、森林環境は都市環境と比較して、より快適で鎮静的であり、自然な感じをもたらすことや、森林環境では有意に高いリフレッシュ感をもたらすといったことが明らかとなった。それと同時に、実際に森林浴をしたり、自然の中をウォーキングしたりせずとも、自然や森林の景観を眺めているだけでも、その効果は十分に得られるということを示唆する結果となった。

そこで本研究では、恒次らが行った座観実験を参考にし、画像による森林や自然の景観がもたらす心理効果を検討するために、30枚の自然や森林を写した画像に対する印象を示した17問の質問に5段階評価で回答してもらうという実験を行った。

この実験は、室内で行うため、天候に左右されずに実施でき、被験者を集めやすいという利点がある。

方法

1. 実験方法

1) 予備実験

2012年1月26日に本学部臨床心理学科において筆者が担当する「環境心理学」の受講生38名を対象に、本実験で使用する質問項目のサンプルを取ることを目的とし、質問紙を用いた予備実験を実施した。予備実験での質問項目は、「自然」、「森林」、「田舎」、「都会」のイメージ、今現在の生活の中で、「自然」や「森林」を身近に感じることはあるか、などについて、自由記述の回答を求めた。その回答内容を基にして、本実験で用いるSD法の質問項目を作成した。

2) 本実験

2012年4月18日に、本学部言語聴覚療学科2年次において筆者が担当する「心理測定法」の受講生を対象に、森林植物の画像を、実験場所となる講義室のスクリーンに提示する方法により行われた。画像は、2011年10月12日～11月6日までの間に、北海道医療大学の北方系生体観察園で撮影された画像を使用し、1枚あたり30秒間ずつ提示した。画像を提示した直後30秒間で

画像に対する印象を、SD法を用いた質問項目を5段階で評価してもらった。質問項目は17問であり、満点は85点である。

具体的な質問項目は、「体にいい—体に悪い」、「気持ちいい—気持ち悪い」、「空気がきれい—空気が汚い」、「きれい—汚い」、「動物がいる—動物がいない」、「健康にいい—健康に悪い」、「緑が多い—緑が少ない」、「リラックスできる—落ち着かない」、「空気がおいしい—空気がまずい」、「清らか—けがれ」、「静か—騒がしい」、「虫がいる—虫がいない」、「木が多い—木が少ない」、「安らぐ—安らがない」、「癒される—癒されない」、「空気が澄んでいる—空気が濁っている」、「涼しい—暖かい」、の17項目である。得点が高いほど、より人々の持つ「自然」や「森林」のイメージに近く、また「体にいい」、「リラックスできる」、「安らぐ」、「癒される」など、より快適で鎮静的であることを意味する。

2) 対象

対象は、北海道医療大学言語聴覚療学科に在籍しており、必須科目である「心理測定法」受講生2年生68名（男10名、女58名）で、平均年齢は19.647歳±2.625であった。

結果

1. 画像ごとの評価（平均値と標準偏差〔SD〕）

画像による自然景観に対するアンケート調査の結果、表1のような結果となった

表1：画像ごとの評価の平均と標準偏差

得点の高かった 上位5枚の画像		得点の低かった 下位5枚の画像	
1	画像6 70.853 (10.668)	1	画像28 49.015 (9.378)
2	画像2 69.235 (10.160)	2	画像26 50.456 (10.896)
3	画像3 66.103 (11.346)	3	画像25 51.456 (11.639)

4	画像 8 62.632 (11.216)	4	画像 18 53.029 (9.160)
5	画像 12 62.191 (10.338)	5	画像 24 53.044 (9.391)

注) 表中の数値は平均値、() 内は SD。

画像ごとの評価に上記 10 枚の画像を選択した基準としたのは、①画像が全部で 30 枚あるので 5 枚ごとに区切り比較を容易にするため、②評価の得点分布、が理由である。

最高得点の画像と最低得点の画像では、その差が 20 点以上あることがうかがえる。

次に、それぞれの画像を図 1-1 から図 1-10 までに示す。



図 1-1 得点上位 1 位 : 画像 6
(M = 70.853、SD = 10.668)



図 1-2 得点上位 2 位 : 画像 2
(M=69.235、SD = 10.160)



図 1-3 得点上位 3 位 : 画像 3
(M = 66.103、SD=11.346)



図 1-4 得点上位 4 位 : 画像 8
(M=62.632、SD=11.216)



図 1-5 得点上位 5 位 : 画像 12
(M=62.191、SD=10.338)



図 1-6 得点下位 1 位 : 画像 28
($M=49.015$ 、 $SD=9.378$)



図 1-7 得点下位 2 位 : 画像 26
($M=50.456$ 、 $SD=10.896$)



図 1-8 得点下位 3 位 : 画像 25
($M=51.456$ 、 $SD=11.639$)



図 1-9 得点下位 4 位 : 画像 18
($M=53.029$ 、 $SD=9.160$)



図 1-10 得点下位 5 位 : 画像 24
($M=53.044$ 、 $SD=9.391$)

2. t 検定による結果

次に、全画像を評価順に 5 位毎に区切り、上位 1 位、上位 5 位、上位 10 位、上位 15 位、上位 20 位、上位 25 位、上位 30 位の画像について、順位の違いによる評価の平均の差をみるために、t 検定を行った。

t 検定の結果に関する詳細は、表 2 の通りである。

表 2：画像の評価得点順上位下位 5 位ごとにみた t 検定での有意差

	画像 6	画像 12	画像 27	画像 16	画像 21	画像 24	画像 28
画像 6							
画像 12	****						
画像 27	****	****					
画像 16	****	***	n.s.				
画像 21	****	****	*	n.s			
画像 24	****	****	****	**	n.s		
画像 28	****	****	****	****	****	****	

(* : $p < .05$, ** : $< .01$, *** : $< .001$, **** : $< .0001$)

画像 6（上位 1 位）と画像 28（上位 30 位）との間 ($t=15.00, df=67, p<.0001$)、画像 6（上位 1 位）と画像 12 位（上位 5 位）との間 ($t=5.868, df=67, p<.0001$)、画像 6（上位 1 位）と画像 27（上位 10 位）との間 ($t=9.005, df=67, p<.0001$)、画像 12（上位 5 位）と画像 27（上位 10 位）との間 ($t=4.721, df=67, p<.0001$)、画像 6（上位 1 位）と画像 16（上位 15 位）との間 ($t=9.254, df=67, p<.0001$)、画像 12（上位 5 位）と画像 16（上位 15 位）との間 ($t=3.911, df=67, p<.001$)、画像 6（上位 1 位）と画像 21（上位 20 位）との間 ($t=8.887, df=67, p<.0001$)、画像 12（上位 5 位）と画像 21（上位 20 位）との間 ($t=5.893, df=67, p<.0001$)、画像 27（上位 10 位）と画像 21（上位 20 位）との間 ($t=-2.377, df=67, p<.05$)、画像 6（上位 1 位）と画像 24（上位 25 位）との間 ($t=12.438, df=67, p<.0001$)、画像 12 位（上位 5 位）と画像 24（上位 25 位）との間 ($t=7.243, df=67, p<.0001$)、画像 27（上位 10 位）と画像 24（上位 25 位）との間 ($t=-4.664, df=67, p<.0001$)、画像 16（上位 15 位）と画像 24（上位 25 位）との間 ($t=2.689, df=67, p<.01$)、画像 12（上位 5 位）と画像 28（上位 30 位）との間 ($t=-11.497, df=67, p<.0001$)、画像 27（上位 15 位）と画像 28（上位 30 位）との間 ($t=-8.413, df=67, p<.0001$)、画像 16（上位 15 位）と画像 28（上位 30 位）との間 ($t=-5.429, df=67, p<.0001$)、画像 21（上位 20 位）と画像 28（上位 30 位）と

の間 ($t=-4.817, df=67, p<.0001$)、画像 24（上位 25 位）と画像 28（上位 30 位）との間 ($t=-6.306, df=67, p<.0001$) には、それぞれ統計学的に有意な差が認められた。

反対に、画像 16（上位 15 位）と画像 27（上位 10 位）との間 ($t=-0.898, df=67$)、画像 16（上位 15 位）と画像 21（上位 20 位）との間 ($t=1.061, df=67$)、画像 21（上位 20 位）と画像 24（上位 25 位）との間 ($t=1.825, df=67$) には、それぞれ統計学的に有意な差が認められなかった。

考察

1. 画像ごとの評価に関する考察

上位 5 枚の画像では、共通点としては木が多く写っていること、緑葉があること、天気が良いこと、より本来の森林の状態に近いことなどが挙げられた。これらの特徴が高得点を得た理由であると考えられる。最高得点を獲得した画像 6 では、画像全体を木々や緑の葉が埋め尽くしており、鬱蒼と木々が生い茂っている。緑葉の付いた木々が青々と生い茂っている景観は、人々が持つ「自然」や「森林」のイメージではないかと考えられる。上位 5 枚の画像が高得点を得た大きな理由の一つに、画像上の「色」が関係していると考えられる。すなわち、画像の中の緑が占める割合が多いことにより、被験者の持つ「自然」や「森林」のイメージを増幅させ、質問紙に記載されている「緑が多

い」という項目を始め、「空気がきれい」「清らか」などの他の項目でも高得点を得られた可能性が高いと考えられる。特に、最高点を得た画像6では、緑葉の付いた木々が密集して生い茂っている様子が確認でき、被験者の「自然」や「森林」に対するイメージを助長するだけの効果は十分にあると考えられる。また、緑葉だけではなく、紅葉や幹の茶色など、自然を構成する基本的な色がバランスよく写っていることも重要なポイントと考えられる。上位の画像では、緑葉だけではなく、落ち葉の赤や黄色、木肌や地面の茶色など、「自然」や「森林」を構成する様々な色がバランスよく画像に含まれている。

高得点を得た理由の2点目としては、画像上の「明るさ」が関係していると考えられる。上位5枚の画像は、いずれも画像が明るく、陽射しが射し込んでいる様子なども確認できることから、天気が良いことが推測できる。日が当たることにより、緑葉の色が映え、「自然」や「森林」に対するイメージを助長させる可能性が高いと考えられる。また、天気が良いことにより画像の明るさが増し、より「きれい」や「清らか」といった項目で高得点を得られる理由の一つになるのではないかと考えられる。

上位5枚以外の画像で、60点以上を獲得した他の画像でも、上位5枚の画像と共通する特徴がみられる。下位5枚の画像と比較して、木々が密集して生い茂っており、人の手が加えられていない本来の森林に近い状態にあることがうかがえる。

反対に、下位5枚の画像では、木が少ない、葉が茂っていない、池や落ち葉などが多く写っている、人工物が写りこんでいる、天気が悪いことなどが共通点として挙げられた。高得点を得られなかった理由としては、高得点の画像同様に、画像上の「色」が関係していると考えられる。下位5位では、画像の中で茶色の占める割合が圧倒的に多い。「茶色」を構成しているものとしては、池や落ち葉、葉の付いていない木々などがあげられる。上記において、上位5位の画像では、自然を構成する緑、茶色、赤などの色がバランスよく写っていることが、

高得点を得られた重要なポイントだと述べた通り、下位5位の画像からもやはりその重要性はうかがえる。茶色の占める割合が多い画像では、質問紙の項目でも「緑が少ない」や「木が少ない」を始め、「癒されない」、「安らぎがない」、「汚い」など否定的な評価が多く、人々が想像する「自然」や「森林」の典型的なイメージからはかけ離れてしまったのではないかと考えられる。

さらに高得点の画像同様、得点が低かった理由としても、画像上の「明るさ」が関係していると考えられる。上位5位の画像とは反対に、下位5位の画像では、いずれも画像がうす暗く、天気の悪いことや気温が低そうなのが推測できる。茶色の割合が多いことに加え、陽射しがないことが、より一層画像の暗さをひきたて、「自然」や「森林」のイメージから遠のいてしまったのではないかと考えられる。この他に、下位5位の画像において特徴的だったのは、花壇や建物など人工的なものが写りこんでいる点である。特に最も得点の低かった画像28では、手入れのされた花壇のような斜面や、背後には建物が写り込んでおり、とても人工的で閑散とした雰囲気が出ている。これに写真全体での木の本数の少なさや、うす暗さが加わったことにより、他の画像と比較して、より被験者の考える「自然」のイメージからかけ離れてしまったと考えられる。

下位5枚以外の画像で、55点以下を獲得した他の画像でも、下位5枚の画像と共通する特徴を認めている。実験で使用了画像の中で、画像18と画像19は、散策路脇の花壇に生えていた白い花のみを写したものであったが、両者ともに55点以下と得点は比較的に低く、筆者が想定していた自然らしさとはかけ離れている評価が得られたことが分かった。

2. 画像間の評価の差異に関する考察

t検定の結果からも、有意差のみられた組み合わせでは、それらの画像に対して被験者が相対する印象を受けたといえるだろう。

得点差の大きかった、画像6(上位1位)と画像28(上

位 30 位)、画像 12 (上位 5 位) と画像 24 (上位 25 位)、画像 12 と画像 27 (上位 10 位)、画像 27 と画像 24 をそれぞれ見比べてみるとその違いは歴然である。差の一番大きかった画像 6 と画像 28 の組み合わせでは、画像 6 は、木々が生い茂り、緑葉が多い中でも、木の幹の茶色がうかがえ、自然を構成する色が写真全体にバランスよく写り込んでおり、多くの人々が考える「自然」により近いイメージを写し出しているといえる。さらに、像が明るく、陽射しが射し込んでおり、が良く、全体的に綺麗でリラックスできるという印象を与えた。

一方、画像 28 では、木々の本数が圧倒的に少なく、緑よりも茶色の占める割合が多い。手入れのされた斜面や建物など人工的なものも写り込んでおり、人々の考える「自然」の典型的なイメージからはかけ離れているといえるだろう。陽射しもなく、薄暗いことから、天気の良いことがうかがえ、全体的に涼しく暗い印象を与えた。

次に差の大きかった、画像 12 と画像 24 の組み合わせでは、画像 12 は、小道の脇に木々や笹が生い茂っており、笹の葉などの緑と木々の幹や小道の茶色がバランスよく写っている。日が射し込み明るいことから天気が良いことが推測でき、全体的に空気が綺麗で、気持ちが良いという印象を与えた。

一方、画像 24 は、木々の数は多いものの、葉がついていないため緑が少なく、遊歩道のような人工的なもの写り込んでいる。陽射しがなく薄暗いことから天気の良いことが予測でき、全体的に「落ち着かず」、「安らがない」、「癒されない」といった印象を与えた。その他の有意差がみられた組み合わせの画像でも、それぞれ同様の特徴が見られ、統計学的にみても有意差がみられたことから、上位の画像と下位の画像でとは、それぞれ相対する印象を被験者に与えたといえるだろう。

さらに、画像 16 (上位 15 位) と画像 27、画像 16 と画像 21 (上位 20 位)、画像 21 と画像 24 では、統計学的な有意差はみられなかった。これらの組み合わせの画像は、いずれも上位 10 位～上位 25 位と中間層の画像だが、画像を見てみると、画像

16 と画像 21 は共に池が写っており、木の本数や画像を占める茶色の割合にも大きな違いはない様子である。

画像 27 は、画像 16 と画像 21 に比べると、木の本数も少なく、画像も薄暗いが、画像 6 と画像 21 には見られなかった緑葉が写っており、その点が、木の本数の少なさや画像の薄暗さをカバーしていると考えられる。

このように、中間層の 4 枚の画像を見くらべると、共通する特徴が多く、統計学的にみても有意差がみられなかったことから、画像 16、画像 21、画像 24、画像 27 が人々に与えた印象に大きな違いはなかったと推測される。

3. まとめ

本研究においては、北海道医療大学の北方系生体観察園で撮影された画像 30 枚を使用し、画像による森林や自然の景観がもたらす心理効果を検討することを目的として実験を実施した。

その結果、緑をはじめとして、茶色や赤、黄色など自然を構成する色がバランスよく写っており、遊歩道や建物など人の手が加えられた形跡がない写真では、より気持ちがいい、きれい、リラックスできる、清らか、安らぐ、癒されるといった印象を人々に与えることがわかった。

また、天候によっても、画像の印象が大きく変わることが分かった。肯定的な評価の高かった画像では、木や緑葉が多く写っているだけではなく、陽射しが射しこみ、明るく天気がよいという共通点があった。陽射しがあることで植物の色が映え、より気持ちがよく清らかで安らぐといった印象を被験者に与えたことが分かった。

本研究においては、予備実験を基に構成した質問紙を用いて、画像による森林や自然の景観がもたらす心理効果について検討することを目的として評価を行った。

今後は男女別や年齢別など、被験者の属性をさらに細かく検討する必要がある。また、今回は実験者が独自に作成した質問紙のみを使用し実験を行ったが、今後は、例えば POMS など標準化され

た質問紙を用いたり、画像による景観評価の前後に唾液アミラーゼの値を調べるなど、ストレスの緩和やリラククス効果の検討についても、より深く掘り下げて検討する必要がある。

本研究に用いた画像は、10月12日～11月6日という短期間で撮影したものであり、気候などからも植物の状態が変化しやすい時期であったため、緑葉が少なく、被験者が持つ「自然」や「森林」のイメージとは異なる画像が多かったように思える。そのため、長期間に渡って植物の移ろいを撮影したり、季節ごとに使用する植物の画像を分けるなど、景観評価時に使用する画像についても今一度検討が必要と考える。

謝辞 本研究は、北海道医療大学心理科学部言語聴覚療法学科4年生（平成24年度）の石山祥子の「卒業研究」で用いられたデータを基に分析したものである。また、本論文の作成にあたり、実験に用いた画像の撮影場所である北海道医療大学北方系生体観察園の散策実験を許可くださった堀田清准教授、並びにアンケートに協力していただいた、北海道医療大学心理科学部臨床心理学科2年生38名、及び言語聴覚療法学科2年生68名に、深く感謝する次第である。

5. 参考文献

- 1) 李卿、川田智之：森林セラピーによる「精神心理・神経系－内分泌系－免疫系」ネットワークの影響．日衛誌（Jpn.J.Hyg），44：645-650，2011.
- 2) 近藤照彦、武田淳史、武田信彬他、他：森林浴効果の生理的研究－川場村における癒しと健康効果の検討－．群馬パース大学紀要4：15-22，2009.
- 3) 住友和弘、前田冷子、土屋里美、他：森林療法は高血圧治療代替療法となりうるか．森林科学，48：21-25，2006.
- 4) 三井和代：森林植物園ウォーキングによるストレス軽減効果の検討．心身医学，51，4：345-348，2011.
- 5) 恒次祐子、朴範鎮、李宙宮、他：森林セラピーの心理的リラククス効果－全国19森林228名被験者の結果より．日衛誌（Jpn.J.Hyg），66：670-676，2011.